

stark erweitert. Die entsprechenden Bauchplatten sind, wie auch bei anderen Libellen (*Gomphus u. a.*) stark eingestülpt, weisen aber hier am oberen Einstülpungsrande ganz besonders lange und steife, nach innen gerichtete Haare auf (H), die vielleicht für das Haften der Eier von Bedeutung sind. Wie das ♂ die Eier an die Endsegmente des ♀ ablegt, ist mir zu beobachten noch nicht vergönnt gewesen. Mutmassungen darüber sind also verfrüht. Indessen lässt sich soviel sagen. Bei allen bisherigen an Libellen gemachten Beobachtungen erfolgte die Eiablage unmittelbar auf die Begattung, welche letztere übrigens sehr lange dauern kann und bisweilen wiederholt wird. Die Eier kommen bei manchen Arten (*depressa* L.) in wenigen Sekunden förmlich hervorgeschossen. Bei nur einigermaßen ähnlichen Verhältnissen müsste also die Eiablage des *aenea* ♀ erfolgen, während es noch von den Analanhängen des ♂ festgehalten wird. Auch die seltsamer Weise tief gespaltenen, mit je einem Zahn versehenen und nach oben gekrümmten (Fig. 1) unteren Analanhänge scheinen mir dabei beteiligt zu sein. Das ♂ hat auch die häufig zu beobachtende Gewohnheit, sich während des Begattungsaktes, also mit dem ♀, an meist hochgelegenen Zweigspitzen der Kiefer anzuhängen.

Die Eier aller Libelluliden sind gallertartig und schrumpfen im Trocknen in kürzester Zeit, was ihrer Lebensfähigkeit vermutlich nicht besonders zuträglich sein wird. Nun hält sich *Cordulia aenea* L. erfahrungsgemäss oft sehr weit von jeglichem Gewässer auf. Nehmen wir an, dass auch bei dem ♀ dieser Art unmittelbar nach der Begattung sich der unwiderstehliche Trieb zum Eierlegen einstellt, so würden also in vielen, wenn nicht in den meisten Fällen, die Eier zu Boden fallen und umkommen, wenn nicht eben das flugfähigere ♂ jene praktische „Eiertasche“ besitzen würde. Die Uebertragung der Eier durch die ♂♂ in ihr eigentliches Lebensmedium, das Wasser, zu beobachten, wird schwierig sein, denn *Cordulia aenea* ist am Wasser ausserordentlich scheu, doch kann sie der beharrlichen Beobachtung keine unüberwindlichen Schranken ziehen. Vielleicht hängt eine ihrer Gewohnheiten, hin und wieder ins Wasser zu tunken, damit zusammen. Weitere Beobachtungen an *Cordulia aenea* L., zu denen ich auffordern möchte, werden diesen interessanten und wohl völlig neuen Fall von Brutpflege bestätigen. Dass zweckdienliche Beobachtungen auch noch an Jahrzehnte alten Musealexemplaren vorgenommen werden können, beweist ein Fall im zool. Institut der Universität Breslau, woselbst man jüngst nach Prüfung meiner Belegstücke alsbald auch an 2 gewiss nicht mehr allzu jungen *aenea* ♂♂ die charakteristischen Eier gefunden hat.

## Mistkäferleben im Frühjahr auf Sardinien (April-Mai).

Von Dr. phil. (zool.) A. H. Krausse, Oristano.

Vor einiger Zeit hatte ich einige Zeilen über „Mistkäferleben auf Sardinien im November“ publiziert („Zeitschrift f. wiss. Insektenbiologie“); es dürfte nicht uninteressant sein, etwas über das Mistkäferleben im Frühjahr — April und Mai — an derselben Lokalität, Oristano an der Westküste Sardinien, zu erfahren. Es ergibt sich ein weit anderes Bild.

Vorher möchte ich bemerken, dass die Konstellation zu derselben Zeit sofort eine auffällig andere wird, wenn man nur wenige hundert Meter höher oder auf Kalk — oder Granitgebiet geht; so z. B. hatte ich Gelegenheit in den Granitbergen bei Tempio Pausania — Nordost-Sardinien (566 m ü. d. M.) — zu beobachten, dass die Mistkäferfauna in Vergleichung mit der Oristanos eine auffallend ärmliche ist. Es fällt einem schwer, bei Tempio Pausania — im Mai — an einem Tage 200 (Aphodien inklusive) zusammenzutragen, während man im demselben Monate bei Oristano in einer halben Stunde leicht 500 und mehr fangen kann; freilich macht die nördlichere Lage von Tempio Pausania, sowie seine Höhe von 566 m. sehr viel aus. Erst Anfang Juni beginnt sich das Insektenleben zu entfalten; aber auch Ende Juni, im Juli und im August zeigte sich dieselbe Aermlichkeit. Wie ich vermute, ist daher der Hauptgrund hierfür die Trockenheit der Luft, in zwei bis drei Tagen zeigen hier die Exkremente — vorzüglich Rindvieh kommt in Betracht — kaum noch eine Spur von Feuchtigkeit, nach wenigen weiteren Tagen sind sie steinhart, sie verwittern sehr langsam.

Es handelt sich hier und in dem erwähnten Artikel beidemal um das feuchte, sumpfige, heisse, heftigen Winden ausgesetzte, malariaheimgesuchte Oristano (am Tirso), 5—6 km von der Küste entfernt, ungefähr 4 m ü. d. M.; in der ersten Hälfte des April sind die meisten Wege wegen der zahlreichen tiefen Tümpel noch unpassierbar.

Das Bild, das hier im April und Mai das Mistkäferleben bietet, ist kurz skizziert folgendes.

Charakteristisch ist, dass Anfang April, auch schon Ende März, die Aphodien in verblüffender Anzahl ganz plötzlich in wenigen Tagen erscheinen und die von den häufigen Regen beständig feuchten Exkremente zu tausenden beleben; zu dieser Zeit ist es hier schon beträchtlich warm. Es handelt sich zumeist um ganz gemeine Arten, von denen ich einige auch in Thüringen zuweilen in ziemlicher Zahl beobachten konnte. *Aphodius granarius* L. war auch hier wohl die gewöhnlichste Art; zu hunderten, äusserst flink in der Mittagssonne fliegend, stürzten sich diese Tiere auf die geliebten Exkremente; beginnt man, die Gesellschaft störend, einzelne mit der Pinzette abzulesen, so entwischen viele sehr schnell in die Tiefe, viele fliegen hastig davon. Ebenso häufig wohl war *Aphodius scrutator* Herbst, etwas weniger massenhaft *Aphodius merdarius* F. *Aphodius satellitus* Herbst, der in Deutschland nicht häufig ist, war auch in ziemlicher Menge vorhanden.

Mit Ausnahme des drolligen, im Mittelmeergebiete gemeinen *Gymnopleurus sturmi* Mac L. waren die grösseren Formen nicht in Massen vertreten; *Copris hispanus* L. und *Bubas bison* L. waren immerhin zahlreich, aber nicht in Mengen zu sehen. Scarabaeen tauchten nur vereinzelt auf.

Dagegen zeigten sich kleine Tiere aus anderen Gattungen in Massen. Zunächst wäre zu nennen der niedliche *Onthophagus taurus* Schreber und *Onthophagus vacca* L., weiter *Caccobius Schreberi* L. und *Oniticellus fulvus* Goeze, schliesslich *Onthophagus oratus* L. Recht zahlreich zeigte sich auch *Hister uncinatus* Ill., er taucht überall auf, jedoch in jedem Exkrementhaufen nur in einigen Dutzenden; er scheint auch nicht allzu grosse Feuchtigkeit zu lieben.

Überall war auch ein „Wasserkäfer“ zu finden: *Sphaeridium scarabaeoides* L.

Millionen von einem, wenige Millimeter langen, schwarzen Staphyliniden, der besonders gegen Abend die Exkreme umschwärmte, sowie zwei grössere, nicht in solchen Massen vorhandene Staphyliniden vervollständigen das Bild.

Alles ist eifrig bei der Arbeit, „carpe diem“; die Feuchtigkeit, das Lebenselement, schwindet bald, vom Juni bis in den September hinein fällt hier kein Tropfen Regen. Schon im Juli gleicht das Land einer öden, sonnenverbrannten Steppe, der Tirso, der, im Winter ein reissender Strom, weithin das Land überschwemmt, ist im August vollständig ausgetrocknet.

Herrn Dr. C. Flach, der so freundlich war, einige Determinationen nachzuprüfen, gestatte ich mir auch hier meinen Dank zu sagen. —

Was die Methode des Mistkäferfanges betrifft, so ist dieselbe ebenso einfach, wie ergiebig und unappetitlich; man bringt schnell den ganzen Misthaufen in das Sieb, nach wenigen Minuten ist die ganze Gesellschaft darin in den Beutel hinabgefallen.

### Literatur-Referate.

Es gelangen Referate nur über vorliegende Arbeiten aus dem Gebiete der Entomologie zum Abdruck.

#### Die Literatur der Insekten-Physiologie des Jahres 1905.

Von cand. rer. nat. **la Baume**, Danzig.

(Schluss aus Heft 8).

Phisalix, C. Sur le changement de coloration des larves de *Phyllodromia germanica*. — Compt. rend. Soc. Biol. LIX. p. 17-18.

Neigt sich die Entwicklung des Embryos von *P. germanica* ihrem Ende zu, so sieht man am Ende des Abdomens einen grünlichen Fleck erscheinen, welcher durch die Wandung des Eikokons hindurch sichtbar ist; bilden diese Flecke dann eine ganze Reihe, so steht das Auskriechen der Larven unmittelbar bevor. Die Eikapsel öffnet sich dann an der der grünen Linie entgegengesetzten Seite, und die Larven schlüpfen aus ihrer Hülle. Diese haben anfangs die Form eines länglichen Cylinders, welcher auf langen Beinen ruht; die Haut ist noch weich und leuchtend weiss. Bald jedoch, schon nach wenigen Stunden, ändern sich Form und Farbe sehr schnell. Das Abdomen plattet sich ab und wird breit, dann ändert es die Farbe an den Seiten; es wird grau, dann braun und schliesslich schwarz, die Farbenänderung geht schliesslich nach einander auf Kopf, Antennen und Füsse über. Drei Stunden nach dem Ausschlüpfen ist die junge Schabe ganz schwarz; der grüne Fleck ist verschwunden, doch ist die zentrale Partie des Körpers auf Rücken und Bauch heiler geblieben, sie bildet einen grauen, von einem schwarzen Kreis umgebenen Fleck.

Die Ursache dieser Farbenänderung ist in einer Oxydation zu suchen, und zwar spielt hierbei, nach den Untersuchungen von Gessard, die Tyrosinase eine Rolle. Fügt man nämlich einer Tyrosinlösung einige Tropfen einer frischen Emulsion von jungen Larven hinzu, so wird das Tyrosin allmählich oxydiert, und die Lösung wird schwarz. Wenn man nun auch den Mechanismus dieser Farbenänderung kennt, so weiss man doch nichts über den Ursprung und die Entwicklung der Substanzen, die sie hervorrufen. Existieren diese bereits im Ei, oder werden sie erst im Laufe der Entwicklung gebildet? Das Experiment spricht für die erstgenannte Hypothese. Einige Tage nach dem Ausschlüpfen lässt sich bei den Schaben weder Tyrosin noch Tyrosinase nachweisen, ein Beweis dafür, dass diese Substanzen bis dahin vollständig aufgebraucht worden sind. Im Laufe